



Ruder

GLASILO ZNANSTVENIKA INSTITUTA "RUDER BOŠKOVIĆ" studenoga 1995. broj 4(15)

Nobelove nagrade za kemiju: trojici 'atmosferskih' kemičara

Nobelovu nagradu za kemiju ove godine podijelila su trojica 'atmosferskih' kemičara: Paul J. Crutzen (s njemačkog Max Planck kemijskog instituta), Mario J. Molina (s Massachusettskog tehnološkog instituta) i Frank S. Rowland (s Kalifornijskog sveučilišta u Irvineu). Nagrađeni su prvenstveno zato što su upozorili svijet na opasnost te pridonijeli razumjevanju i rješavanju problema razgradnje i smanjenja koncentracije ozona u stratosferi uslijed ljudskog djelovanja. Taj problem kasnije je postao opće poznat i nevjerovatno popularan pod nazivom 'ozonske rupe'.

Molina i Rowland su, u članku objavljenom u časopisu "Nature" 249(1974)810-812, a na temelju istraživanja spektralnih svojstava i fotokemije fluorklorugljika ('freona'), zaključili kako ti, u Zemljinoj troposferi kemijski potpuno inertni i nerazgradivi spojevi, zbog toga svojstva prije ili kasnije moraju doći u stratosferu gdje zatim, zbog prisutnog ultravioletnog zračenja, fotoliziraju oslobađajući radikale klora. Ti, kao i drugi radikali, u stratosferi kataliziraju raspad i smanjuju vjerojatnost stvaranja novih molekula ozona ponavljanjem ciklusa reakcija od kojih se svaki sumarno može opisati kao $O_3 + O \rightarrow 2 O_2$. Pretpostavlja se da jedan radikal klora može proći i do 10^5 ciklusa prije uklanjanja iz stratosfere.

Na temelju tih zapažanja Molina i Rowland predložili su prestanak daljnje proizvodnje i korištenja freona. Kako se radilo o prosperirajućoj proizvodnji od najmanje milijun tona godišnje jasno je da taj njihov prijedlog, najblaže rečeno, nije dočekan sa simpatijama. Zasluga je Crutzena koji se već ranije bavio globalnim atmosferskim problemima (nuklearnom zimom, utjecajem nadzvučnog stratosferskog prometa na ozonski sloj...) da je imao kritičku analizu bitnih kemijskih reakcija u plinskoj fazi. One su potvrđivale utemeljenost pretpostavke Moline i Rowlanda i realnost opasnosti za ozonski sloj. Crutzen je također kasnije prvi objasnio specifični mehanizam nastajanja antarktičke ozonske rupe što uključuje heterogene reakcije na površini mikrokristalića leda. Tijekom sljedećih godina pokrenut je bio znatan znanstveni aparat kako bi se potvrdilo odnosno odbacilo postojanje ovog problema i njegovo takvo objašnjenje.

Ipak, bilo je potrebno 13 godina do potpisivanja Montrealskog protokola (godine 1987.) i još dodatnih 5 do Londonskog sporazuma (godine 1992.) e da bi bila gotovo potpuno zabranjena daljnja proizvodnja kemijskih spojeva opasnih za ozonski štiti oko Zemlje. U međuvremenu otkrivena je i antarktička 'ozonska rupa' što je svake godine bivala većom i 'dubljom' a ove godine pojavile su se i naznake ozonskih rupa i nad sjevernom Zemljinom polukuglom. Mreža stanica i mjerenja iz satelita na putanji oko Zemlje potvrđivali su daljnje 'stanjivanje' ozonskog sloja. Čak i unatoč eventualnoj potpunoj zabrani proizvodnje i uporabe freona i sličnih spojeva, takvo bi se pogoršanje zbog dugog 'života' freona u atmosferi nastavilo možda još i četvrt stoljeća.

Dodjela Nobelove nagrade veliki je događaj i priznanje Crutzenu, Molini i Rowlandu, ali i mladoj znanosti, atmosferskoj kemiji, kojom se danas bavi sve više znanstvenika. Premda ne znam što je Nobelov komitet sve uzimao u obzir pri donošenju svoje odluke, mislim da je ovom nagradom želio dati i podršku novom globalnom pristupu znanstvenim problemima i njihovom rješavanju. Zasluga je nagrađenih znanstvenika jer su prvi u svojim rezultatima što su ih dobili u laboratorijskim pokusima vidjeli i njihovo značenje za Zemlju i život na njoj u cjelini. A zatim to i objavili u znanstvenim publikacijama, te unatoč brojnoj znanstveničkoj nevjerici pa čak i osporavanju - dokazali to svoje stajalište.

Nobelova nagrada za fiziku: dvojici eksperimentalnih fizičara elementarnih čestica

Ovogodišnju Nobelovu nagradu za fiziku podijelili su Frederick Reines sa Sveučilišta California u Irvinu za otkriće neutrina i Martin Perl sa Sveučilišta Stanford za otkriće tau-čestice. Ta otkrića napravljena su davno: neutrino je nađen još godine 1956. a tau-čestica dvadeset godina kasnije.

Vjerujem da su fizičari napokon odahnuli jer se već godinama smatralo kako otkriće neutrina i te kako zaslužuje Nobelovu nagradu. U posljednjih četrdesetak godina otkriven je velik broj novih čestica i za mnoga od tih otkrića dodijeljena je Nobelova nagrada. Te sve nove čestice iznimno su važne za razumijevanje građe materije i Svemira, no po mojem mišljenju otkriće neutrina otvorilo je novo široko i iznimno važno područje što ga danas nazivamo 'fizikom neutrina'. Neutrino je još i danas "najčudesnija subatomska čestica u prirodi" kao što je navedeno u obrazloženju Komiteta za dodjelu Nobelove nagrade jer nam još i danas nisu poznata sva njegova svojstva. Na primjer, ne zna se ima li neutrino masu. Fizičari se nadaju da bi neka svojstva neutrina mogla objasniti dvije danas najpoznatije (fizikalne) zagonetke u prirodi: zagonetku Sunčevih neutrina i zagonetku 'nedostatka mase' Svemira. U CERN-u u tijeku je eksperiment kojim se traga za 'oscilacijama neutrina', t. j. pretvorbom neutrina iz jedne obitelji čestica u drugu. Naime, ako bi se detektirale oscilacije neutrina, to bi značilo da neutrino ima masu - a to bi onda moglo objasniti obje zagonetke. U eksperimentu što se u CERN-u vodi pod nazivom NOMAD (*Neutrino Oscillation Magnetic Detector*) uključena je i skupina fizičara iz Instituta "Ruđer Bošković".

Postojanje neutrina prvi je pretkazao švicarski fizičar Wolfgang Pauli još godine 1930. Naime, dotadnja istraživanja β -radioaktivnih raspada ukazivala su da se približno polovica emitirane energije negdje gubi. Fizičari su u očajanju čak predlagali kršenje 'najsvetijeg' zakona fizike, zakona o sačuvanju energije. Da bi objasnio gubitak energije i spasio zakon o sačuvanju energije, Pauli je predložio da se u raspadu neutrona, osim elektrona emitira i neutrino (zapravo, antineutrino). Gubitak energije mogao se objasniti vrlo slabom interakcijom te tada još hipotetske čestice s okolicom; zato je ona morala biti bez naboja, imati vrlo malu masu i vlastiti spin $1/2$. Na osnovu Paulijeve hipoteze predložio je godine 1934. Enrico Fermi teoriju β -raspada što je izvanredno lijepo mogla objasniti sve dotadanje eksperimentalne rezultate.

I prije eksperimenata Reinesa neka istraživanja ukazivala su na mogućnost da se u β -raspadima osim elektrona emitira još jedna čestica, no upravo je

Reines u suradnji s Clyde Cowanom zaista prvi i detektirao tu tajanstvenu česticu. Za to su iskoristili anti-neutrine što se u velikom broju proizvode u nuklearnim reaktorima. Anti-neutrini u sudaru s protonima proizvode neutrone i pozitrone, t. j. pozitivne elektrone. Vjerojatnost za taj proces vrlo je mala što znači da je trebalo imati veliku metu i reaktore što emitiraju veliki broj anti-neutrina. A u to doba najsnažniji reaktor na svijetu bio je u Savannah Riveru gdje su Reines i Cowan smjestili svoju metu za detekciju anti-neutrina. Čak i u tako planiranom eksperimentu bilo je potrebno višegodišnje skupljanje podataka za sigurnu potvrdu toga procesa, t. j. za direktnu detekciju neutrina. Proces apsorpcije anti-neutrina identificiran je detekcijom istodobno proizvedenih neutrona i pozitrona.

I druga polovica ovogodišnje Nobelove nagrade za fiziku otišla je eksperimentalnom fizičaru koji se bavi elementarnim česticama. Otkrićem tau-čestice (Martin Perl pokazao je da ima isti naboj ali približno 3500 puta veću masu od elektrona) definitivno je potvrđeno da se subatomske čestice grupiraju prema organizacijskoj shemi, danas poznatoj pod imenom 'standardni model'.

Najjednostavnije se mogu, prema tome modelu, svrstati sve elementarne čestice u tri obitelji: elektronsku, mionsku i tauonsku. Svaka obitelj sastoji se, pojednostavljeno, iz dva kvarka i dva leptona, od kojih je jedan nabijeni a drugi neutralni. Energetski najniža, elektronska obitelj sastoji se od 'up' i 'down' kvarka, elektrona i elektronskog neutrina. Sljedeća je mionska obitelj što se sastoji iz 'charm' i 'strange' kvarka te miona i mionskog neutrina. Energetski najviša je tauonska obitelj što se sastoji iz 'top' i 'bottom' kvarka te tau-čestice i tauonskog neutrina.

Naravno, moguće je pitanje: ostavlja li priroda mogućnost za postojanje većeg broja obitelji čestica? Teorija može dozvoliti četiri, pet ili čak i više obitelji, no eksperimentalni podatci iz CERN-a ukazuju da se "priroda ograničila na samo tri obitelji čestica". Njihove mase i svojstva određeni su Higgsovim bozonom, hipotetskom česticom za kojom će se u CERN-u tragati sljedećih dvadesetak godina. Gradnja uređaja za detekciju te 'super-čestice' već je započela. Taj kolosalni eksperiment što bi trebao okupiti više od 5 tisuća znanstvenika iz gotovo svih zemalja svijeta trebao bi zaokružiti našu sliku svemira.

Nadati se je da će i fizičari iz Instituta "Ruđer Bošković" ravnopravno sudjelovati u tom pothvatu.

Ante Ljubičić

(Napomena: zbog nedostatka prostora u ovom broju tekstovi o Nobelovoj nagradi za mir te Krešimira Pavelića o Nobelovoj nagradi iz medicine ili fiziologije bit će objavljeni u prosinačkom "Ruđeru" što će izaći za petnaestak dana.)

Mirovina za Kasima

'Elitizam' i 'elitistički' bili su u starome režimu pejorativni, negativni atributi. NJima se označavalo nešto protunarodno, disidentsko, i, uglavnom, klasno neprihvatljivo. Kako je Institut "Ruđer Bošković" bio (i još uvijek jest) paradigma elitizma, nije čudno što se gotovo svaki njegov direktor ili partijski sekretar ovom ili onom prigodom oborio na to veliko zlo. Nosilci elitizma bili su mahom znanstvenici svjetske klase, poput (pokojnoga) Gaje Alage i drugih. No, takvih pojedinaca je bilo i u drugim, skromnijim znanstvenim 'staležima'.

Jedan od njih je Kasim Kovačević, elektronički tehničar, od nedavno u mirovini.

Kasim se na IRB zaposlio koncem pedesetih godina, ne završivši (tko zna zašto!) visoke škole. Bilo je to herojsko doba nuklearne fizike kada smo u Zagrebu radili eksperimente koji su bili jednako dobri ili bolji od onih koje su radili u bogatijim zemljama. Kasim je u mnogočemu bio duša tih eksperimenata jer je bio zadužen za održavanje elektronike uz detekcijske sustave; kasnije je gradio i same detektore. Na neki čudotvoran način uspjelo mu je i jedno i drugo.

Moje najranije sjećanje na Kasima je iz jednog eksperimenta ranih šesdesetih godina na neutronsom generatoru u Vinči. Tamo smo pošli mjeriti neutronske reakcije, jer nam ondašnje vodstvo nuklearne fizike u Zagrebu nije dalo dovoljno vremena na generatoru u IRB, a pokojnom Petru Kulišiću, tada mladom doktorantu, žurilo se da doktorira. Tako smo u moj "Fičo" sjeli pok. Kulišić, Kasim i ja, dok je četvrti putnik bilo tek nabavljeno veliko cijevno pojačalo ORTEC, tada posljednja riječ tehnike. Vozili smo se još friškim tzv. autoputom, plašeći šarenorepe svrake

koje su izletale s rubova prazne ceste i za koje sam ja uporno tvrdio da su fazani.

Kad smo došli u Vinču, gotovo ništa nije funkcioniralo kako treba, posebno detektori. Pričajući svoje, već tada poznate bosanske anegdote polagana daha a brza duha, Kasim je uspijevao nekako sve te stvari staviti u pogon. Ne samo tada, nego i u drugim prilikama, činilo nam se da on sve te žice i dijelove drži zajedno rukama i da će se one bez njega raspasti. Taj dojam nije bio sasvim kriv.

Poslije se Kasim specijalizirao za nuklearne uređaje i zaposlio u firmi Canberra. Živio je u Frankfurtu. Jednom sam ga tamo posjetio i činilo mi se da, usprkos visokoj plaći, nije bio zadovoljan. Vratilo se u Zagreb gdje je proveo daleko najveći dio života, i koji mu je, kao i mnogim drugima, pružio gostoprimstvo i zamijenio rodnu Banjaluku.

Spomenuo sam Kasimove anegdote s bosanskom podlogom. Te duhovite priče narodskog stila krile su erudiciju, životnu mudrost i poznavanje ljudske prirode. No katkad se njihov polagani ritam reflektirao i na Kasimovu učinku: tako je Kasim ostavio malo pisanih rezultata.

Spomenut ću još nešto. Za razliku od mnogih svojih kolega, Kasim je rado dijelio svoje znanje i tehničku umješnost. Kad god sam ga pitao da nešto učini ili da mi nešto objasni, učinio je to rado; nisam se pri tome osjećao kao krpa koja ne zna ni elemente svog zanata.

Kasim je ovih dana otišao u mirovinu. No svakog ga jutro vidim u sobi 02 ciklotronskog krila. Na svoj polagani način popije kavu prije nego što većina mladih suradnika dođe na posao.

N. C.

Leander Kuček - odlazak u mirovinu

Zadnji 'službeni' radni dan našega kolege Leandra Kučeka-Miče bio je 31. srpnja 1995. Otišao je u mirovinu još jedan od naših suradnika-tehničara, jedan od onih djelatnika koji su naš Institut učinili ovim što on i danas jest: vrhunskom, elitnom znanstvenom ustanovom. No, nemojmo se čuditi ako ga i dalje redovno svakog dana susrećemo među nama. On je i dalje ostao ovdje, radi još uvijek jer mu je rad u Institutu i više od *hobbyja*. Iz plejade je ljudi koji su sve svoje snage dali za ovu našu ustanovu, prolazeći sve *Scile* i *Haribde* u njegovoj četrdesetpetogodišnjoj povijesti. Nakon prvog zaposlenja u Institutu godine 1956., Leander Kuček je nekoliko puta odlazio na kraće vrijeme (u centar SUVAG, u SRCE, u bolnicu što se danas opet zove "Sestara milosrdnica" a onda je bila "Dr. Mladen Stojanović") - ali ljubav za Institutom bila je jača i Mičo se uvijek vraćao.

Po školovanju elektro-strojarski tehničar (sa srednjom stručnom spremom) ali samouk, s neizmjernom radoznalošću, entuzijazmom, upornošću i energijom, za njega nije bilo problema što se nije mogao riješiti. I Tandem van de Graaff akcelerator je dobrim dijelom njegovih ruku djelo. Znao je raditi posao tehničara, a i onaj inženjera - pa i više. Ako je trebalo raditi na tokarskom stroju, to mu nije bilo teško. A da o konstrukcijama vrhunskih instrumenata, kako u mehaničkom tako i u elektronskom smislu, i ne govorimo. Trebalo mu je samo reći da se nešto ne može učiniti, za nekoliko dana problem je bio riješen.

Kad su kasnih šesdesetih godina počela dolaziti prva računala u Institut, njegova urođena radoznalost natjerala ga je da štošta o njima nauči, i mehaniku i programiranje, i da to znanje na sebi svojstven način prenosi nama mladima. Na jednom od prvih kompjutora napisao je pro-

gram za računanje faktoriijela. Pozvao bi nas, demonstrirao program i zatražio da izračunamo - 8! Kompjutor bi, naravno, odgovorio "Budalo, nauči matematiku!", no mi se na to nismo vriedali jer smo znali da je to Mičin način.

Mi koji smo s njim dugo surađivali, a i danas još to radimo, imali smo u Miči vrlo dobrog, makar katkad i previše tvrdoglavog, suradnika - ali su rezultati bili i ostali vidljivi. Da ne idemo predaleko u povijest, dovoljno je samo prošetati se prostorijama Tandem van de Graaff akceleratora i konstatirati da je u svemu 'imao svoje zlatne prste'.

Nikad mu nismo mogli dati dovoljno priznanje, naročito ne financijsko, za sve što je načinio i još uvijek čini, ali njemu to i nije bio cilj. Ponosio se rezultatima svojega rada a i mi, iskusni eksperimentalni fizičari, često smo ga morali poslušati jer je obično bio u pravu. Jedino nam nikada nije bilo jasno kako se snalazi u neredu na svojem stolu.

Dobra znanstvena institucija zasniva se na vrhunskim znanstvenim radnicima pa u njoj ne bi smjelo biti 'negativne selekcije'. Sreća da u ovim financijski teškim trenucima za znanost u Hrvatskoj još uvijek ima ljudi koji su toga svjestni i ne idu samo 'trbuhom za kruhom'. U stupove takve institucije treba, dakako, uključiti i vrstne tehničare bez kojih se eksperimentalni rad ne može ni zamisliti. Mičo Kuček je jedan od njih i sva sreća je da i dalje ostaje s nama.

Vremena se mijenjaju, uređaji se danas kupuju komercijalno, ali tehničara tipa i kapaciteta Miče Kučeka trebat će uvijek, jer to su ljudi koji su u stanju i zamijeniti znanstvenika u jednostavnijim istraživanjima. Nemojmo to zaboraviti u planiranju naše buduće kadrovske politike!

D. R.

Kolegij znanstvenog vijeća

4. sjednica Kolegija Znanstvenog vijeća Instituta "Ruđer Bošković" održana je 11. listopada. Iz zapisnika s te sjednice najzanimljivija je informacija 'o prikupljanju podataka o znanstvenim radnicima koji su ispunili minimalne kriterije za izbor u znanstveno-istraživačka zvanja' te (dopune) informacije o 'organizaciji postdiplomskog studija kemije' i o 'izradi nacionalnog programa Republike hrvatske za znanost'.

Maja Osmak konstatirala je da su svi izbori u zvanja zaustavljeni 2. studenoga godine 1993. kada je donjet Zakon o znanstveno-istraživačkoj djelatnosti. Predložila je da Znanstveno vijeće odluči da članovi "RB" koji su ispunili minimalne kriterije za daljnje napredovanje potrebne materijale dadu pročelniku odjela. Zaključeno je i da voditelji projekata dostave popis djelatnika koji ispunjavaju minimalne uvjete za izbor u viša zvanja pročelniku a on će ih dostaviti na sljedeću sjednicu Kolegija Znanstvenoga vijeća.

Z. Maksić izvjestio je o procesu stvaranja odjela na Zagrebačkom sveučilištu. Odjeli će biti nadstrukture na razini pojedinih prirodnih znanosti (fizike, kemije, ...) i baviti će se ujednačavanjem kriterija za stru-

ke, organizacijom postdiplomskih studija i programa za stjecanje doktorata. Zakonska ograničenja kojima je Institut izdvojen iz Sveučilišta u Zagrebu mogla bi se riješiti izborom u odgovarajuća naslovna zvanja svih naših članova koji sudjeluju u nastavi trećeg stupnja.

V. Šunjić je predstavio prijedlog Nacionalnog programa za znanost i tehnologiju Republike Hrvatske za razdoblje do konca godine 1998. i komentirao da njegova struktura slijedi slične programe europskih zemalja. Posebno je istaknuo da taj program sadrži konkretne numeričke podatke o predviđenim iznosima za financiranje t. zv. 'neusmjerenih' (akademskih) istraživanja kao i usmjerenih istraživanja u suradnji s privredom. Predviđeno je znatno smanjenje broja projekata što će ih financirati Ministarstvo znanosti te njihovo djelomično okrupnjavanje. Predviđen je i recenzentski sustav za njihovu ocjenu, uz moguće inozemne recenzente. Na kraju je V. Šunjić upozorio da je otvorena dilema hoće li gospodarstvo RH pokazati zanimanje i ulagati u projekte za koje Ministarstvo znanosti predviđa samo djelomično financiranje.

Europska konferencija istraživanja okoliša

Na poziv nizozemske organizacije za znanstvena istraživanja (NWO) kao promatrači u radu prvog konstituirajućeg sastanka Europske konferencije istraživanja okoliša (*European Environmental Research Conference, EERC*) u drugoj polovici rujna sudjelovali su dr. Božena Čosović i akademik Ivo Šlaus. Svrha EERC je ojačati istraživanja okoliša i obrazovanje u svezi s tim promicanjem najučinkovitijeg korištenja intelektualnih i tehnoloških snaga te podupiranjem razvoja novih znanstvenih mogućnosti. Opći program EERC provodi Europska organizacija za istraživanje okoliša (EERO), zaklada utemeljena godine 1990. kao izvršno tijelo EERC.

Mreža tumorskih banaka

Drugi sastanak predstavnika tumorskih banaka Srednje i Istočne Europe održan je u Zagrebu 27. listopada pod pokroviteljstvom Zavoda za molekularnu medicinu Instituta "Ruđer Bošković" i Razreda medicinskih znanosti HAZU. Raspravljano je o strategiji umrežavanja nacionalnih banaka u sustav *World-Wide-Web* i to je istodobno i realizirano. Opširno su

EERO u godini 1995. broji ukupno 138 članova, istaknutih znanstvenika iz 26 zemalja. Od njegova osnutka do ove godine dodjeljena je ukupno 181 stipendija za doškolovanje i specijalizaciju mladih istraživača. Iz Republike Hrvatske danas su članovi EERO M. Ahel, M. Branica, Božena Čosović i L. Klasinc. Poziv za sudjelovanje na konstituirajućem sastanku pozvani su smatrali izrazom priznanja dosadanjim uspjesima znanstvenika iz naše domovine u istraživanjima okoliša.

Predlažu i da se ponuđena mogućnost učlanjenja Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Europsku konferenciju istraživanja okoliša što prije prihvati.

razmatrani etički aspekti objavljivanja takvih podataka u javnom kompjutorskoj mreži kao i daljnja strategija razvoja projekta. U sklopu sastanka održan je i jednodnevni simpozij "New aspects in molecular oncology". Održavanje tih skupova potpomogli su Ministarstvo znanosti i tehnologije RH, Institut "Otvoreno društvo - Hrvatska", "Pliva", "Velebit KMS" i "Knoll".

Osnovano Društvo kemičara PMF-a

Osnivačka skupština Društva kemičara PMF-a u Zagrebu održana je 16. studenoga. Kemičari koji su svoje osnovno obrazovanje stekli na PMF-u osnovali su društvo 'sa svrhom međusobnog povezivanja i održavanja trajne veze s Kemijskim odsjekom PMF'.

Na osnivačkoj skupštini pedesetak aktivnih i umirovljenih nastavnika Kemijskog odsjeka i istaknutih kemičara iz Instituta "Ruđer Bošković" za predsjednika je izabran akademik Željko Kućan, za tajnika Ivan Brčić te za blagajnicu Ita Gruić.

Seminar Instituta "Ruđer Bošković"

U sklopu institutskih seminara iz filozofije prirodnih znanosti Nikola Zovko održao je 8. studenoga

Simpozij o fundamentalnim istraživanjima

U organizaciji Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Zagrebu će se 14. i 15. prosinca održati simpozij o fundamentalnim istraživanjima. Prema riječima predsjednik Organizacijskog odbora akademi-

Vrijedi znati

Razina kolesterola krvi starijih

Visoka razina kolesterola u krvi povećava rizik nastanka bolesti srca. Najbolji način sprječavanja nastanka tih bolesti je održavati ukupni kolesterol krvi ispod 200 ng/dl.

Studija objavljena u "J. Am. Med. Ass." (studeni 1994.) navodi na zaključak da osobe starije od 70 godina možda i ne moraju brinuti o razini kolesterola. Stručnjaci Sveučilišta Yale promatrali su promjene razine kolesterola krvi tijekom četiri godine u tisuću

O Zakonu o radu

Živimo u vremenu u kojem se, napokon, trajnije uređuju pitanja iz domene radnih odnosa - novi zakon o radu stupa na snagu 1. siječnja 1996. Zakonom usvojena rješenja ipak otvaraju nešto širi prostor za osobni doprinos svakog od nas u kreiranju radnih i životnih uvjeta; unutar sindikata kroz njegovu ulogu u procesu kolektivnog pregovaranja; unutar (ali u bitno manjoj mjeri) zaposleničkih vijeća u procesu suodlučivanja, o čemu je pobliže bilo riječi u jednom od prošlih brojeva "Ruđera". Stoga, nešto više o kolektivnim ugovorima i trenutnom stanju kolektivnih pregovora između predstavnika Vlade i Nezavisnog sindikata znanosti i visokog obrazovanja (NSZVO) u ovom broju.

Zakon o radu, u člancima 185-202 daje osnovne odrednice o kolektivnim ugovorima. Citirat ću u cijelosti članak 185: "*Stranke kolektivnog ugovora mogu biti, na strani poslodavca, jedan ili više poslodavaca, udruga poslodavaca ili udruga poslodavaca više razine, a na strani zaposlenika, sindikata ili udruga sindikata više razine, koja je spremna i sposobna sredstvima pritiska štititi i promicati interese svojih članova prilikom pregovora o sklapanju kolektivnih ugovora.*" (kurziv D. B.). Zakonodavac, dakle, izrijekom priznaje korištenje pritiska (štrajk ili neki drugi oblik industrijske akcije) kao legalnog sredstva zaštite i promicanja interesa zaposlenika tijekom pregovora o sklapanju kolektivnih ugovora. Sasvim prirodno, istovjetno pravo ima i druga strana.

Kolektivni ugovor može sadržavati pravila o postupku kolektivnog pregovaranja, te o sastavu i načinu postupanja tijela ovlaštenih za mirno rješavanje kolektivnih radnih sporova. Njime se uređuju prava i

predavanja. Tema je bila "Filozofska pozadina Belova teorema" a predsjedavao je Tomislav Živković.

ka Dubravka Tadića skup će nastojati pružiti uvid u stanje tih znanosti u nas, u usporedbi sa svjetskom znanošću.

osoba prosječno starih 70 godina. Ni visoka razina ukupnog kolesterola niti niska razina kolesterola visoke gustoće (HDL) što štiti od osteoskleroze nisu utjecali ni na rizik smrti od bolesti srca niti na natanak srčanih udara ili *angine pectoris*. Zaključak je da ljudi stariji od sedamdeset godina ne moraju više kontrolirati svoj kolesterol.

K. P.

obveze stranaka koje su ga sklopile, a može sadržavati i pravna pravila kojima se uređuje sklapanje, održaj i prestanak radnih odnosa, pitanja zaposleničkih vijeća, pitanja socijalnog osiguranja, te druga pitanja iz radnih odnosa ili u svezi s radnim odnosima. I u brojnim člancima, koji pobliže uređuju pojedina pitanja, zakonodavac sindikatu i poslodavcu ostavlja mogućnost da kolektivnim ugovorima dogovore prava i obveze (ugovor o radu, stručni ispiti, radno vrijeme, odmori, dopusti, noćni rad, plaće, otkazni rokovi i t. d.) Bitna odredba Zakona jest i pravo stranaka kolektivnog ugovora da mogu tužbom pred nadležnim sudom zahtijevati zaštitu prava iz kolektivnog ugovora.

Znatno prije nego je Zakon o radu izglasan u Saboru, u rujnu prošle godine započeli su razgovori između NSZVO i Ministarstva znanosti i tehnologije s ciljem da se izradi i potpiše kolektivni ugovor za znanost i visoko obrazovanje. Tijekom višemjesečnih pregovora dogovoren je protokol o pregovorima za sklapanje kolektivnog ugovora. Pregovore je, obostrano, znatno opterećivala činjenica da u to vrijeme još nisu bila poznata zakonska rješenja, te nespornost pregovarača od strane Ministarstva da pregovore okonča i potpiše kolektivni ugovor prije ove jeseni. Zanimljivo je pobrojati bar neke teme za koje je postignuta suglasnost da budu sadržane u kolektivnom ugovoru, te ih usporediti s pregovaračkim prostorom kojeg je Zakon o radu definirao.

Dogovoreno je da se pregovara o sljedećem: rješavanju sporova, socijalnom miru i štrajku, usklađivanju općih akata, o ugovorima na razini ustanova, zasnovanju, trajanju i prestanku radnih odnosa, radnom

vremenu, odmorima i dopustima, plaćama (osnovica, stimulativni dio i ostali elementi plaća), materijalnim pravima (regres, topli obrok, prijevoz, božićnica i t. d.), uvjetima za rad sindikata, zaštiti na radu i t. d. Stječe se dojam da je protokol predvidio gotovo sve ono što je kasnije usvojeno Zakonom o radu. Shodno dogovoru s Ministarstvom, sindikat upravo završava svoju verziju prijedloga kolektivnog ugovora o kojem bi se trebale, tijekom pregovora ove jeseni, suglasiti obje strane. Za očekivati je da će kolektivni ugovor za znanost i visoko obrazovanje biti potpisan barem do proljeća slijedeće godine.

O tome kakav će kolektivni ugovor u konačnici biti prihvaćen, teško je već sada nešto pobliže reći. Sindikat će u svakom slučaju nastojati da prihvaćena rješenja budu iznad zakona utvrđenih minimuma, no to ne ovisi samo o snazi argumenata već i o stvarnoj snazi svake od pregovaračkih strana. Ponavljam da Zakon o radu korištenje sredstava pritiska (s obje pregovaračke strane!!!) smatra sasvim legalnim. O pregovaračkoj snazi našeg poslodavca nije potrebno previše raspravljati. Činjenica jest da prvenstveno o snazi pregovaračkih pozicija sindikata ovisi kreiranje životnih i radnih uvjeta, kako članova tako i nečlanova

sindikata (naime, kolektivni ugovori vrijede za sve uposlene neovisno o članstvu u sindikatu).

O pregovaračkoj snazi NSZVO u cjelini teško je decidirano govoriti, no nije se teško složiti s tvrdnjom da je naš sindikat relativno heterogen: istovremeno okuplja kako "znanstvenu i intelektualnu elitu" Hrvatske, tako i nekvalificirane i polukvalificirane zaposlenike (u čemu neki vide njegovu slabost), zastupa interese zaposlenih u institutima i sveučilištima (razlog za podvojenost, prema drugima), zastupa interese različitih profesija i t. d. Upravo nedostatak jasnije "cehovske" pripadnosti sindikatu onemogućava (transparentno za sve članove) profiliranje i definiranje takvih pregovaračkih pozicija u čijoj bi obrani većina članova bila spremna koristiti i krajnja sredstva pritiska. Već i površna analiza zbivanja na sindikalnoj sceni u proteklm godinama pokazuje uspješnost upravo cehovski profiliranih sindikata (pojedini sindikati na Hrvatskim željeznicama, tramvajci) u zaštiti svojih, ponekad i parcijalnih, interesa. Stoga pojedini, usudio bih se reći i gotovo apsurdni, odnosi u pogledu plaća (prisjetimo se oglasa u kojem se traže čistači ulica) - ne trebaju čuditi.

Delko Barišić

N. B. Neki autori nisu dopustili ni lektoriranje niti bilo kakve popravke teksta, pa ni uredništvo niti izdavač za to ne snose krivnju!

"Ruđer", perjanica hrvatske znanosti

